低圧直接接地電路用

漏電方向機能付き

シリーズNo.111-4

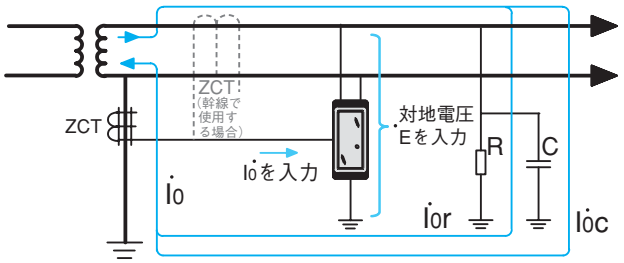
RoHS

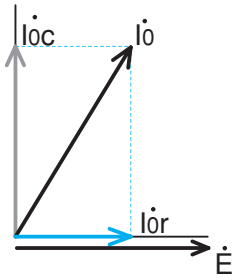
Ior 検出方式 絶縁状態監視装置

LSIG-8
LIG-11

Ior検出方式 絶縁状態監視装置の特長

Ior（アイ・ゼロ・アール）検出方式（対地電圧検出形）（LSIG-8、LIG-11）

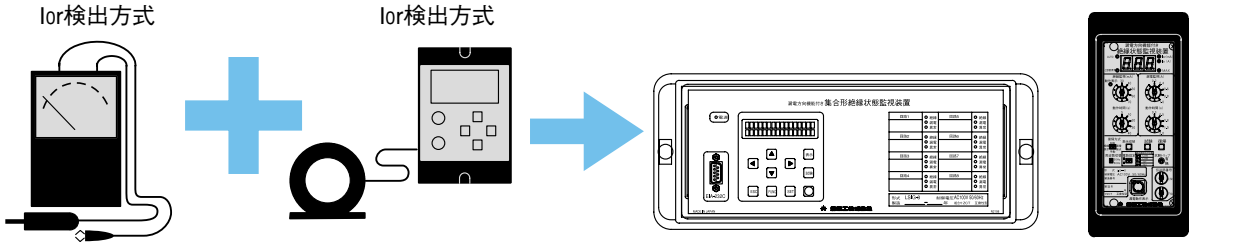




Ior検出方式は、ZCTにより検出した電流（Io）の他に電路電圧を検出し、その電圧をもとに演算により容量分に流れる電流（無効分：Ioc）を除去して、絶縁抵抗により流れる電流（有効分：Ior）のみを分離検出する方式です。

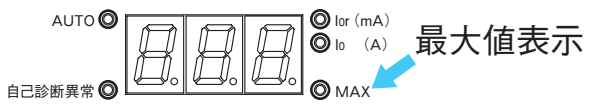
光商工のIor検出方式は、電路の線間電圧ではなく、実際の対地間（電路とアース間）の電圧を入力する方式を採用しており、より実際に則した精度の高いIor値による絶縁監視が可能です。

Ior検出方式の絶縁状態監視機能＋Ior検出方式の漏電継電器機能（LSIG-8、LIG-11）



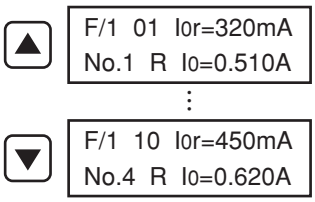
高感度なIor検出方式の絶縁状態監視機能に加えて、同じくIor検出方式で、漏電継電器のJIS規格（JIS C 8374）を準用した漏電継電器機能を内蔵しています。

数値表示機能（LIG-11）



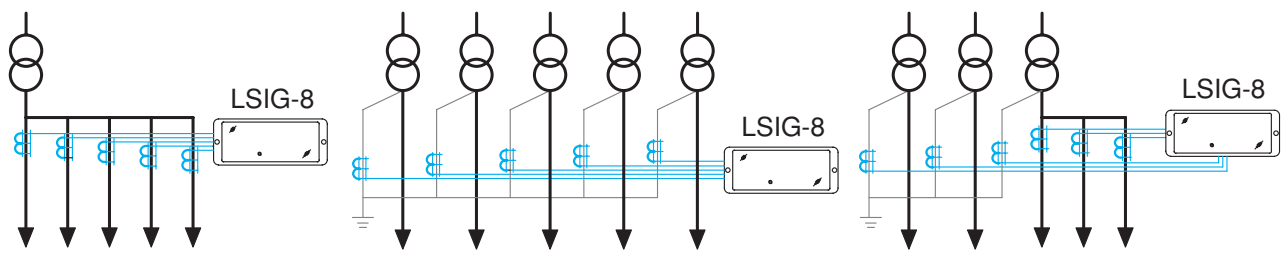
最大値表示機能を内蔵しており、Ior値の最大値とIo値の最大値を表示できます。
最大値表示は「表示切替」スイッチを押すと
「AUTO」→「Ior」→「IorMAX」→「Io」→「IoMAX」
の順に表示されます。
また、「復帰」スイッチを1秒以上長押しすることでIorMAX値とIoMAX値が共にクリアーされます。

記録データ表示機能（LSIG-8）



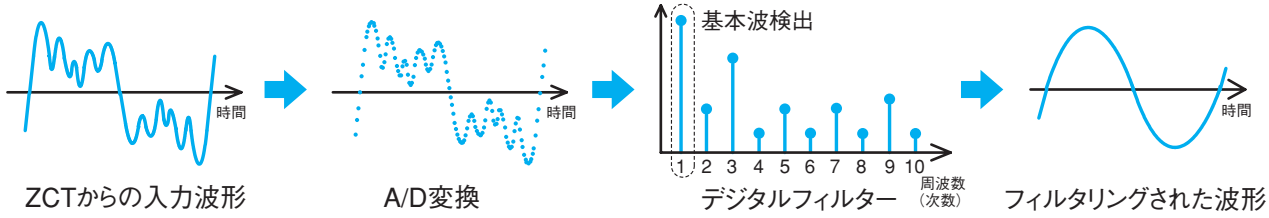
LSIG-8は、Ior値、Ior最大値、Io値、Io最大値表示の機能に加え、過去10回分の警報動作時におけるこれらの数値データを記憶します。
記憶している数値データは表示部（液晶ディスプレイ）に表示することができます。

全回路分の電圧入力機能（LSIG-8）



LSIG-8は、8回路各々に電圧入力機能を備えており、全回路同一のトランス回路でも、全回路個別のトランス回路でも、またそれらの混在する回路でも使用可能です。

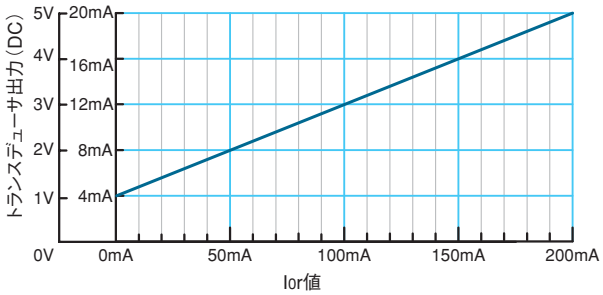
デジタルフィルター（LSIG-8、LIG-11）



ZCTからの入力波形　A/D変換　デジタルフィルター　フィルタリングされた波形

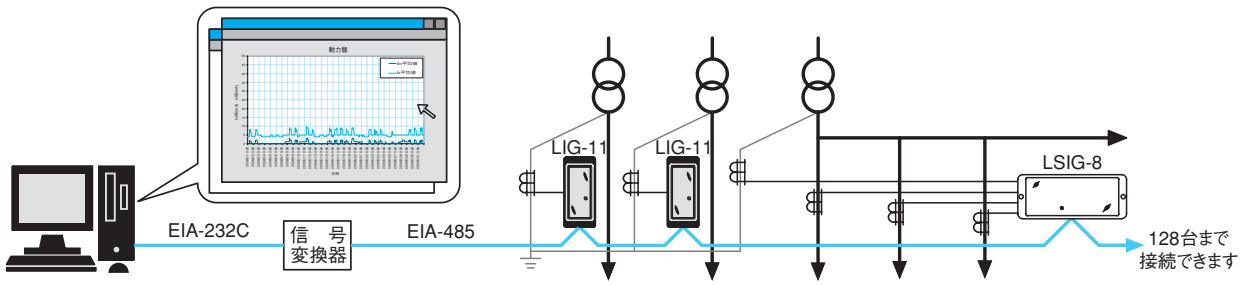
ZCTにより検出された漏れ電流を、パッシブフィルター、アクティブフィルターで高次調波を減衰させたあと、A/D変換によりデジタル値に変換します。A/D変換により得られたデジタルデータ値にデジタルフィルターの演算処理を行い、基本波成分のみを検出します。
このデジタルフィルターにより、高調波成分に影響されない安定した検出が行えます。

トランスデューサDC1～5V電圧出力（LSIG-8、LIG-11）　DC4～20mA電流出力（LSIG-8 オプション）



検出したIor値（LSIG-8は各回路の内一番大きなIor値）0～200mAに対して、DC1～5Vの電圧を出力するトランスデューサ機能を内蔵しており、既設ネットワークへの接続や、データロガーへの接続などが行えます。
また、LSIG-8はオプションのCF-160を接続することにより、全回路個別にDC4～20mAの電流出力も可能です。

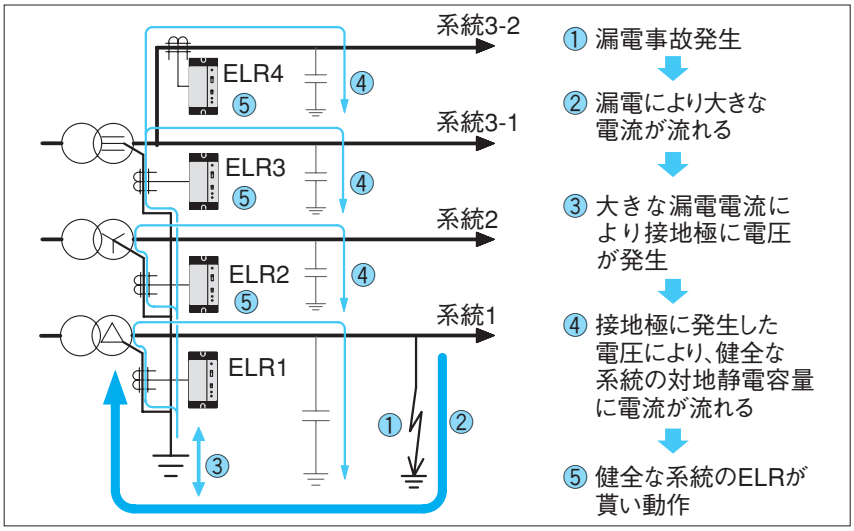
EIA-485デジタル伝送出力（LSIG-8、LIG-11）



EIA-485インターフェイスにより、伝送距離1km、伝送速度9600bpsのデータ伝送が可能です。
数値データ（Ior値、Ior最大値、Io値、Io最大値、エラー番号）、接点データ（自己診断警報接点、絶縁警報接点、漏電警報接点）の伝送ができます。（LSIG-8では全回路分）

方向性機能（LSIG-8、LIG-11）

数台のトランスに共通のB種接地工事を施している場合、大電流を伴う漏電事故が系統1で発生した際、他の健全な系統の漏電リレー（ELR）が電路の対地静電容量の影響により貰い動作することがあります。
方向性機能は、このような際に地電圧を含めた対地電圧とIo電流から、Ior分を検出することにより対地静電容量の影響を除去し、貰い動作を回避する機能です。



システムの構成

漏電方向機能付き Ior検出方式 絶縁状態監視装置（LIG-11）

絶縁状態監視、漏電監視にIor検出方式を採用しており、ZCTで検出した零相電流とL-E端子間で検出した対地間電圧をもとに、設定した電気方式に応じて演算を行い、容量分（無効分）を除いた抵抗分（有効分）電流のみを検出して動作します。

漏電方向機能付き Ior検出方式 集合形絶縁状態監視装置（LSIG-8）

8回路集合形のIor検出方式絶縁状態監視装置です。
LIG-11と同等の機能を8回路分搭載に加え、過去10回分の警報動作時における数値データを記憶、表示できます。

LSIG-8用接点BOX（CF-158）

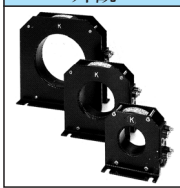
LSIG-8の各回路の絶縁警報及び漏電警報を個別に接点出力します。

LSIG-8用4-20mA変換器（CF-160）

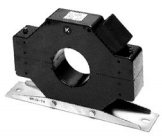
LSIG-8の各回路のIor値をDC4～20mAに変換して出力するトランスデューサです。
※CF-160によるDC4～20mA出力を使用した場合、EIA-485による伝送機能は使用できません。

零相変流器（ZCT）

貫通形

外観	形式	穴径	定格電流
	SM 41	φ 41	200A
	SM 64	φ 64	400A
	SM106	φ106	800A
	SM120	φ120	1200A
	SM156	φ156	2400A
	SM240	φ240	3200A

分割形

外観	形式	穴径	定格電流
	DM 55B	φ 55	300A
	DM 70B	φ 70	400A
	DM100B	φ100	600A

一次導体付（3φ3W）

外観	形式	ZCT	定格電流
	ZC3－ 6	M106	600A
	ZC3－ 8	M106	800A
	ZC3－10	M106	1000A
	ZC3－12	M156	1200A
	ZC3－15	M156	1500A
	ZC3－20	M156	2000A
	ZC3－30	M240	3000A

一次導体付（3φ4W）

外観	形式	ZCT	定格電流
	ZC4－ 6	M106	600A
	ZC4－ 8	M106	800A
	ZC4－10	M106	1000A
	ZC4－12	M156	1200A
	ZC4－15	M156	1500A
	ZC4－20	M156	2000A
	ZC4－30	M240	3000A

・組み合わせて使用するZCTは、左記製品の中から、貫通穴径、使用電路の定格電流、分割形とするか、一次導体付きとするか、などを考慮して選択してください。
・左記に示す弊社のZCTであれば互換性がありますので、既設のZCTが使用できます。

※詳しくは零相変流器のカタログをご覧ください

絶縁状態探査装置（LIG-2M）

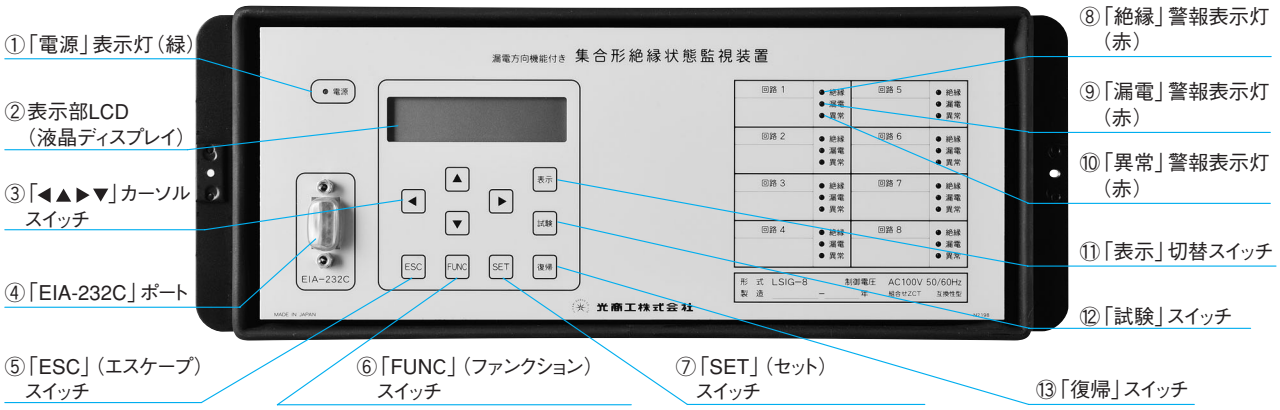
LIG型絶縁状態監視装置を施した電路のIgr値及び、直接接地系低圧電路のIor値、Io値を測定できます。Igr、Ior測定はスイッチにより切り替えて行います。

その他、Ior値、Io値の最大値のメモリー機能、デジタルフィルタ機能を内蔵しており、絶縁不良個所の探査に最適です。

※詳細は取扱説明書をご参照ください。

操作部の名称とはたらき

漏電方向機能付き Ior検出方式 集合形絶縁状態監視装置（LSIG-8）



①「電源」表示灯（緑）
LSIG-8の制御電源が入ると点灯します。

②表示部LCD（液晶ディスプレイ）
計測値や、設定内容等を表示します。

③「◀▲▶▼」カーソルスイッチ
計測表示画面においては、上下で「回路No.」左右で「計測値表示値の種類」を切り替えられます。
設定画面においては、上下で設定値を選択、左右で設定項目を変更（カーソルを移動）します。

④「EIA-232C」ポート
パソコンと232Cケーブルで接続し、設定ソフトを使用することでLSIG-8の設定内容を容易に変更できます。
設定ソフトは光商工ホームページ「http://www.hikari-gr.co.jp/pages/keidenki/kpages/downroad.html」より無償でダウンロードできます。

⑤「ESC」（エスケープ）スイッチ
計測表示画面においてはオート表示に切り替わります。
設定画面においては、設定内容の変更をせずに、前画面に戻ります。

⑥「FUNC」（ファンクション）スイッチ
設定内容選択画面に切り替わります。

⑦「SET」（セット）スイッチ
設定内容の確定を行います。

⑧「絶縁」警報表示灯（赤）
「絶縁」警報の動作した回路は点灯します。

⑨「漏電」警報表示灯（赤）
「漏電」警報の動作した回路は点灯します。

⑩「異常」警報表示灯（赤）
「自己診断」警報の動作した回路は点滅します。

⑪「表示」切替スイッチ
計測表示画面の「計測値表示の種類」を切り替えます。
スイッチを押す度に表示は「回路1現在値」→「回路1最大値」→「回路2現在値」→「回路2最大値」→‥‥「回路8最大値」→オート表示　の順番に切り替わります。

⑫「試験」スイッチ
LSIG-8を強制動作します。また、内部回路に異常があった場合、異常表示をします。
※[F/11]「テストトリップ有り/無し」設定が「無し」に設定されている場合、「試験」スイッチによる強制動作で、接点は動作しません。
LSIG-8出荷時の設定はトリップ「無し」に設定されていますので、接点連動動作の確認時はご注意ください。

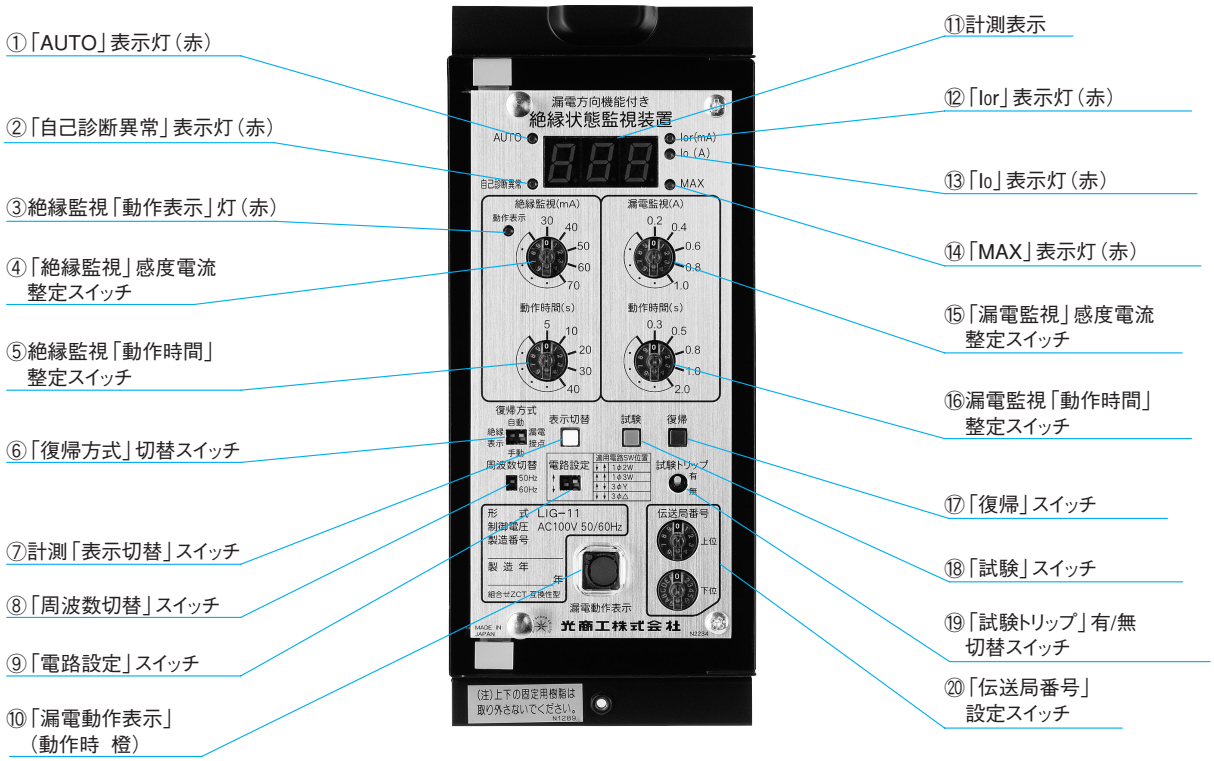
⑬「復帰」スイッチ
復帰方式を「手動（manu）」に設定している場合、警報表示と警報接点（CF-158を使用している場合は、その全接点）の復帰を一括して行います。

設定内容概要（LSIG-8）

ファンクション	表示項目	変更（設定）可能項目
[F/ 1] 動作表示	メモリーしているデータ	動作値表示：1～10（最大10件）
[F/ 2] 感度、時限表示	回路番号-絶縁感度-絶縁動作時間-漏電感度-漏電動作時間	回路番号：No.1-No.2-No.3-No.4-No.5-No.6-No.7-No.8
[F/ 3] 共通設定表示	絶縁接点復帰方式-漏電接点復帰方式-動作表示復帰方式-自己診断機能の有無-設定周波数-テストトリップの有無-伝送局番号	
[F/ 4] 周波数変更	設定周波数	周 波 数：50Hz-60Hz
[F/ 5] 電気方式変更	回路番号-設定電気方式	回路番号：No.1-No.2-No.3-No.4-No.5-No.6-No.7-No.8 電気方式：ロック-1φ2W-1φ3W-3φ3Y-3φ3Du-3φ3Dw
[F/ 6] 絶縁感度、時限変更	回路番号-設定絶縁感度-設定絶縁動作時間	回路番号：No.1-No.2-No.3-No.4-No.5-No.6-No.7-No.8 絶縁感度：ロック-30-35-40-45-50-55-60-65-70-75-80-85-90-95-100（mA） 動作時間：5-10-20-30-40（s）
[F/ 7] 漏電感度、時限変更	回路番号-設定漏電感度-設定漏電動作時間	回路番号：No.1-No.2-No.3-No.4-No.5-No.6-No.7-No.8 漏電感度：ロック-0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0（A） 動作時間：0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0-1.3-1.5-1.8-2.0（s）
[F/ 8] 動作表示復帰方式変更	動作表示復帰方式	復帰方式：auto-manu
[F/ 9] 絶縁接点復帰方式変更	絶縁接点復帰方式	復帰方式：auto-manu
[F/10] 漏電接点復帰方式変更	漏電接点復帰方式	復帰方式：auto-manu
[F/11] テストトリップ有り/無し変更	テストトリップの有無	テストトリップ：アリ-ナシ
[F/12] 自己診断有り/無し変更	自己診断の有無	自己診断：アリ-ナシ
[F/13] 伝送局番変更	伝送局番号	伝送局番：001～128（1ステップ）（初期値001）
[F/14] 動作値クリアー		
[F/15] 最大値クリアー		

※アンダーライン箇所は、LSIG-8工場出荷時の設定値です。

漏電方向機能付き Ior検出方式 絶縁状態監視装置（LIG-11）



※各整定スイッチの空きタップは、各最大値に整定した場合と同じになります。

①「AUTO」表示灯（赤）
計測表示をAUTOモードで行っている場合に点灯します。
※AUTOモードではIor値、Io値を交互に表示します。
→Ior値→Io値→

②「自己診断異常」表示灯（赤）
自己診断異常があった場合に点滅します。

③絶縁監視「動作表示」灯（赤）
絶縁監視が動作したときに点灯します。

④「絶縁監視」感度電流整定スイッチ
絶縁監視の動作感度を整定します。

⑤絶縁監視「動作時間」整定スイッチ
絶縁監視の動作時間を整定します。

⑥「復帰方式」切替スイッチ
「絶縁表示」及び「漏電接点」の復帰方式をそれぞれ切り替えます。

⑦計測「表示切替」スイッチ
「表示切替」スイッチを押すごとに、順番に表示が切り替わります。
→AUTO→Ior値→Ior最大値→Io値→Io最大値→
※AUTOモードではIor値、Io値を交互に表示します。
（AUTOモードでは最大値は表示されません）
※初期状態はAUTOモードで表示しています。

⑧「周波数切替」スイッチ
使用される電路の周波数（50Hz/60Hz）に合わせて切り替えます。

⑨「電路設定」スイッチ
使用される電路の電気方式に合わせて、適用電路を設定します。

⑩「漏電動作表示」（動作時 燈）
漏電監視が動作したときに反転し、燈色の表示が残ります。

⑪計測表示
Ior値またはIo値を表示します。
※異常の際はエラー番号を表示します。

⑫「Ior」表示灯（赤）
Ior値を表示している場合に点灯します。

⑬「Io」表示灯（赤）
Io値を表示している場合に点灯します。

⑭「MAX」表示灯（赤）
計測表示に最大値を表示している場合に「Io」表示灯または「Ior」表示灯と共に点灯します。

⑮「漏電監視」感度電流整定スイッチ
漏電監視の動作感度を整定します。

⑯漏電監視「動作時間」整定スイッチ
漏電監視の動作時間を整定します。

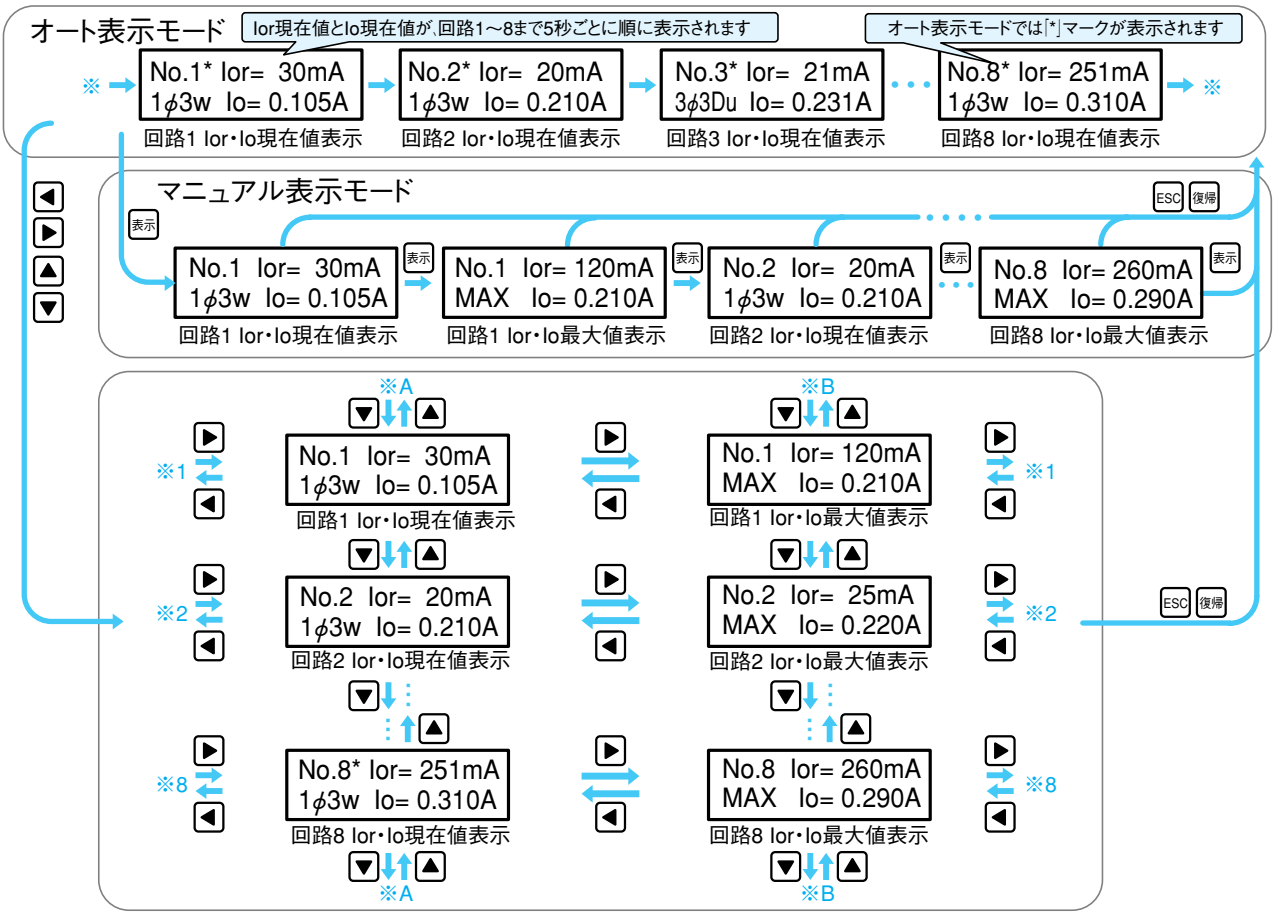
⑰「復帰」スイッチ
・手動復帰設定時の絶縁監視「動作表示」灯、「漏電動作表示」、漏電監視接点を復帰します。
・「自己診断異常」表示灯、自己診断警報接点を復帰します。
・計測表示を初期状態（AUTOモード）にクリアーします。
・1秒以上押すとIor最大値、Io最大値を共にクリアーします。

⑱「試験」スイッチ
絶縁監視機能および漏電監視機能の試験を行います。
※「試験」スイッチは整定動作時間以上押し続けてください。
※試験動作異常の場合は「自己診断異常」表示灯が点滅し、自己診断異常警報接点が動作します。

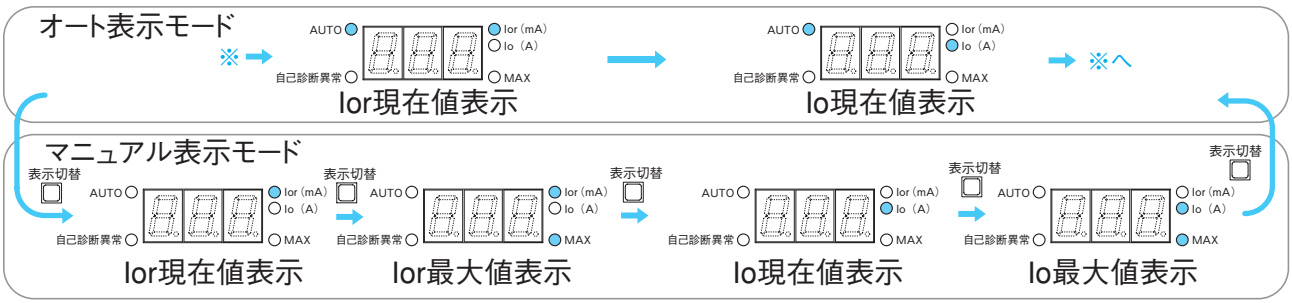
⑲「試験トリップ」有/無切替スイッチ
スイッチを「無」側に倒すと「試験」スイッチを押しても警報接点が動作しなくなります。
※実際に絶縁不良や漏電及び自己診断異常のあった場合には、スイッチを「無」側に倒していても警報接点は通常通り動作します。

⑳「伝送局番号」設定スイッチ
EIA-485伝送機能を使用している場合に、局番号を設定します。
※伝送機能に関する詳しい説明は、取扱説明書をご覧ください。

表示値の切替操作（LSIG-8）



表示値の切替操作（LIG-11）



電路設定（LSIG-8、LIG-11）

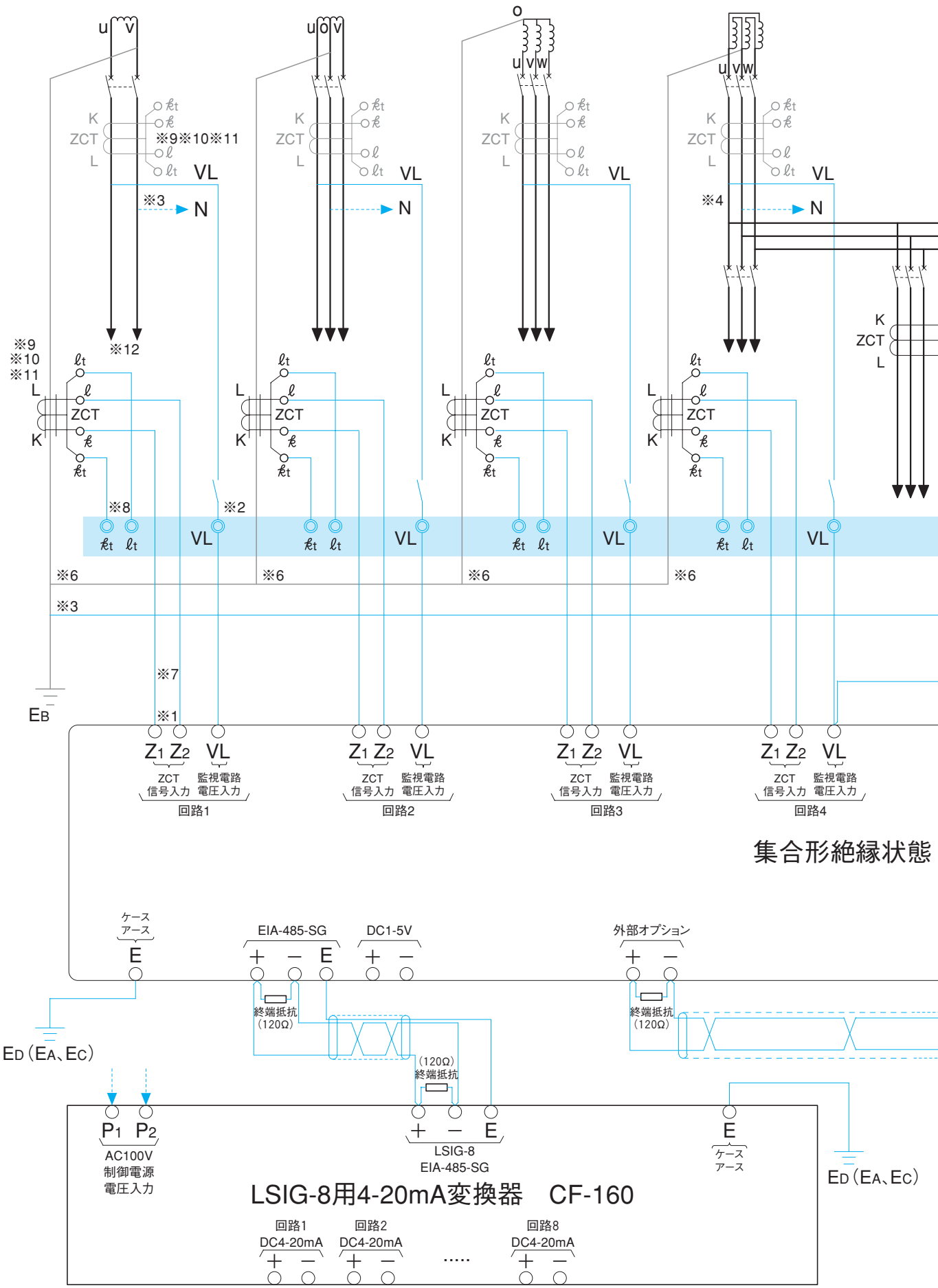
監視電路の電気方式に設定して使用できます。

電気方式	LSIG-8 電気方式の設定	LIG-11電路設定 スイッチの設定
1φ2W	1φ2W	
1φ3W	1φ3W	
3φΔ結線 (L配線u相)	3φ3Du	
3φΔ結線 (L配線w相)	3φ3Dw	―――
3φ3W, 4W Y結線	3φ3Y	

自己診断機能（LSIG-8、LIG-11）

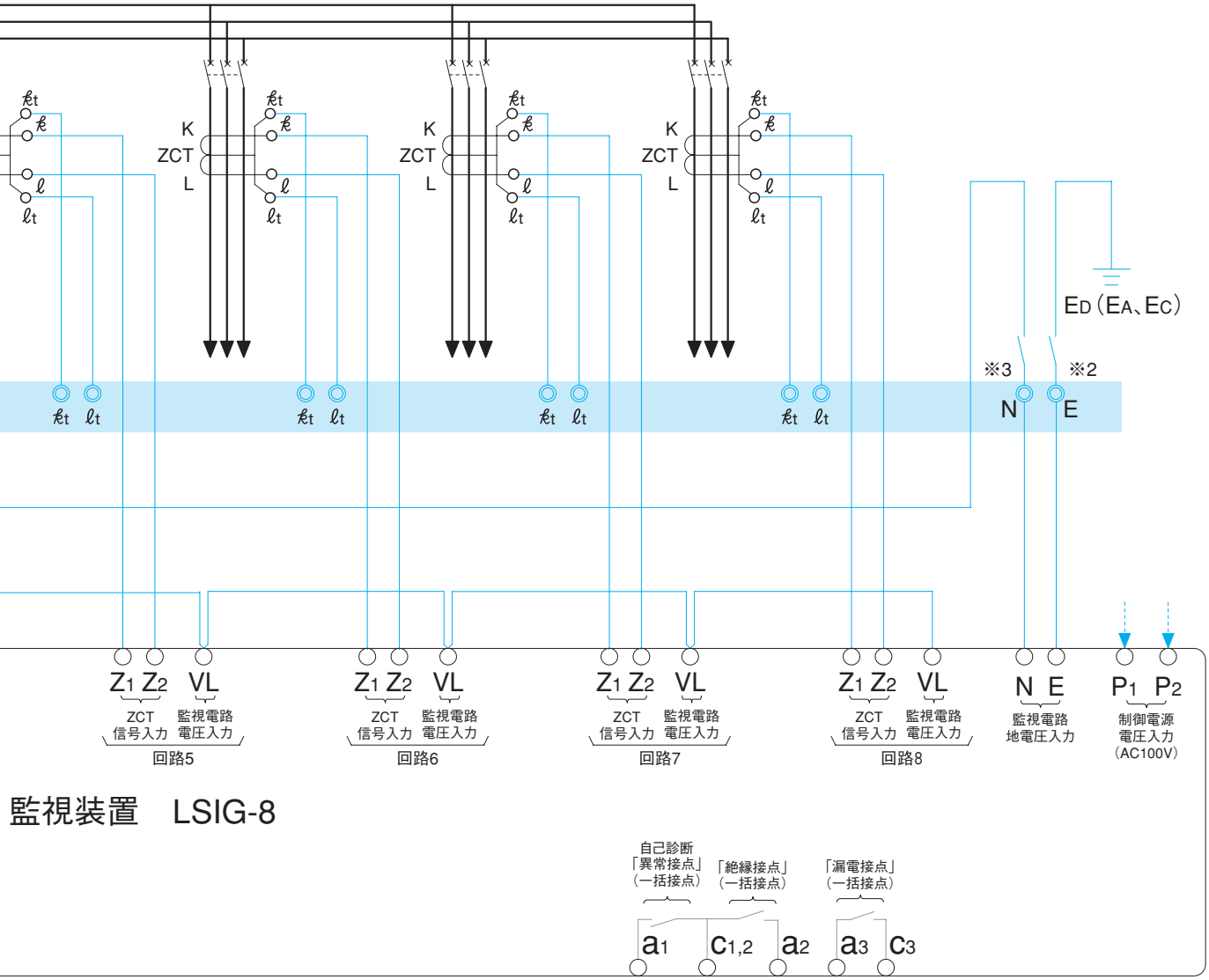
自己診断機能を有しており絶縁状態監視装置起動時及び12時間間隔毎に、本体の絶縁監視、漏電監視検出回路及び電路電圧検出回路、地電圧検出回路の自己診断を行います。
自己診断で異常があった場合、｢異常｣表示灯または｢自己診断異常｣表示灯（赤）が点滅し、エラー番号が表示され異常接点が動作して本体異常を知らせます。

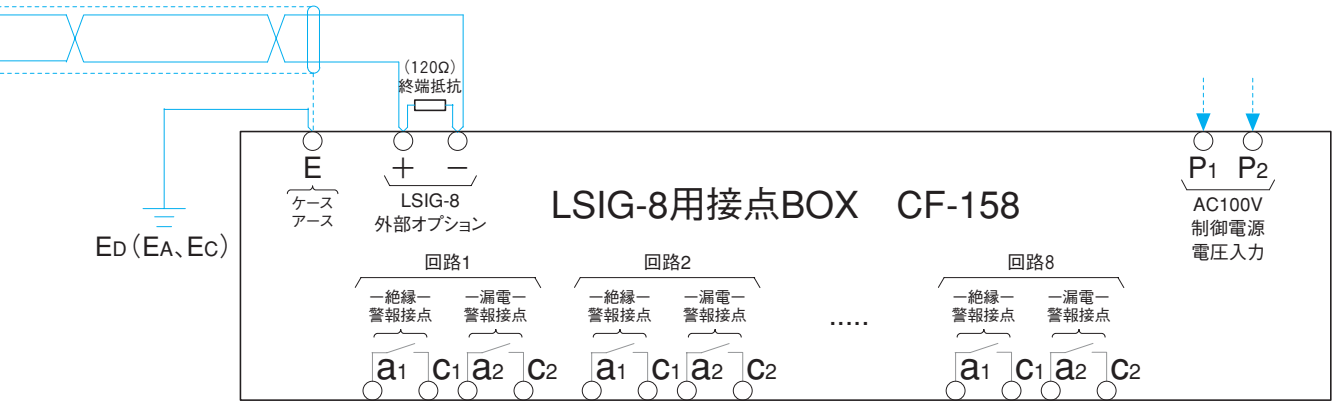
外部接続図例（LSIG-8）

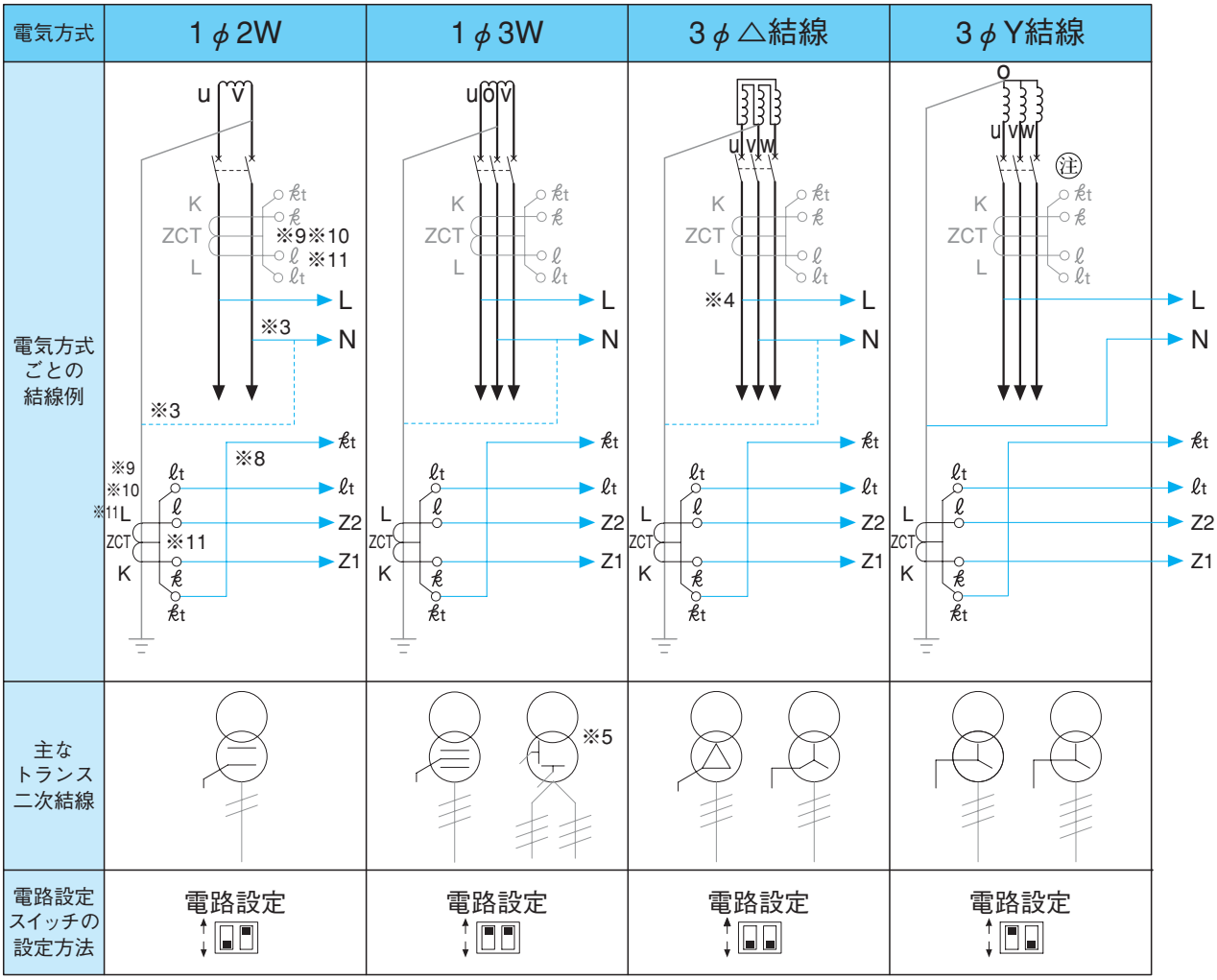


配線箇所			推奨電線	太さ	許容亘長
背面端子		配線先			
Z_1-Z_2	⇔	ZCT（ℓ − ℓ）	低圧絶縁電線 JIS C 3307（600Vビニル絶縁電線（IV）） JIS C 3316（電気機器用ビニル絶縁電線（KIV）） JIS C 3317（600V二種ビニル絶縁電線（HIV））	0.75mm²以上	50m以内
E	⇔	接地極		φ1.6mm以上または2mm²以上	規定なし
L	⇔	監視電路		1.25mm²以上	
N	⇔	監視電路			
P_1-P_2	⇔	電源電路			
$a_1-c_{1,2}-a_2$	⇔	信号路			
a_3-c_3	⇔	信号路			
⊕−⊖	⇔	CF-158	シールド付き2対ツイストペア線（市内通信ケーブルCPEV 2P 0.9mm）	———	10m以内
⊕−⊖−SG	⇔	CF-160			

※1～12　各変圧器　一番左の図を参考にしてください。

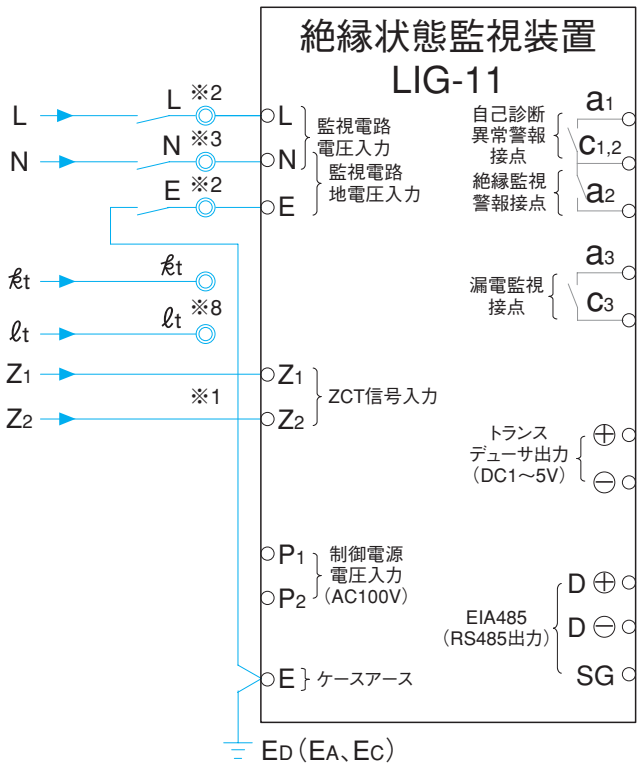






注 3φ4WYで幹線に使用する場合、
中性相を含めて4線貫通してください。

※1～12　各変圧器共　一番左の図を参考にしてください。



設計、施工、配線上の注意

LSIG-8、LIG-11周り

※1　Z1-Z2端子配線（ZCTの配線の極性）

LSIG-8､LIG-11は、ZCTで検出した電流の大きさだけでなく、位相も検出しているので、配線の極性が間違っていると、不要動作や不動作の原因になります。

そのためZ1→ℓ、Z2→ℓとなるように、極性を正しく配線してください。

※2　LSIG-8のVL端子（LIG-11のL端子）、E端子配線

LSIG-8、LIG-11は一般の漏電継電器とは異なり、試験時にZCTに電流を流すだけではなく、LSIG-8のVL-E端子間（LIG-11のL-E端子間）に電圧を加える必要がありますので、試験時はこれらの配線を外す必要があります。

そのため、メンテナンスを行いやすくするよう、LSIG-8のVL端子（LIG-11のL端子）及びE端子を、電路からスイッチ（単極､双極どちらでもかまいません）などで切り離せるようにしてください。

また、LSIG-8のVL端子（LIG-11のL端子）をスイッチなどで切り離したあと、LSIG-8のVL-E端子間（LIG-11のL-E端子間）に試験器から電圧を加えて試験を行う際、試験配線がしやすいようにLSIG-8側からの配線のVL端子（LIG-11のL端子）と、接地線からのE端子を盤の前面に配置するなどの設計をお願いします。

※3　N端子配線

N端子配線は、電路の接地相、B種接地ライン上、どちらから取ってもかまいません。

また、耐圧試験時などに備えて、スイッチなどで電路から切り離せるようにしてください。

尚、N端子配線は接地線と区別するため、緑色以外の1.25mm²単線を使用して配線してください。

※4　LIG-11を三相3線 Δ結線電路で使用する際の、L端子配線の配線箇所

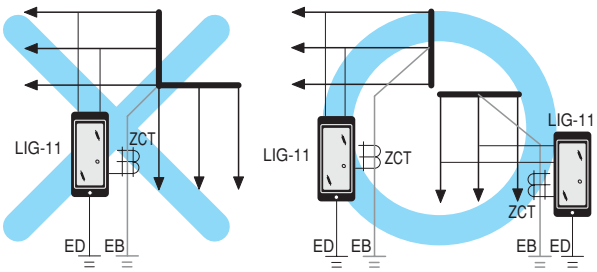
LIG-11を三相3線Δ結線電路で使用する場合、v相を接地相としたとき、L端子配線は必ずu相に接続してください。

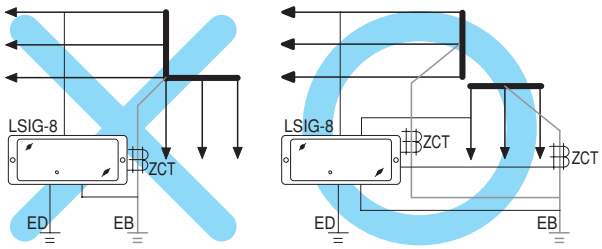
LIG-11はL-E端子間の電圧を基にZCTで検出したIo信号から抵抗分を分離する演算を行うため、もしw相にL端子を接続すると、正しく演算が行えず不要動作や不動作の原因になります。

同様にu相を接地相としたときはw相にL端子を、w相を接地相としたときはv相にL端子を接続してください。

実際の設備では、必ずしも相順が正規に接続されているとは限らないため、検相器（相順器）で相順をご確認ください。

※5　スコットトランスでのLSIG-8、LIG-11の使用方法





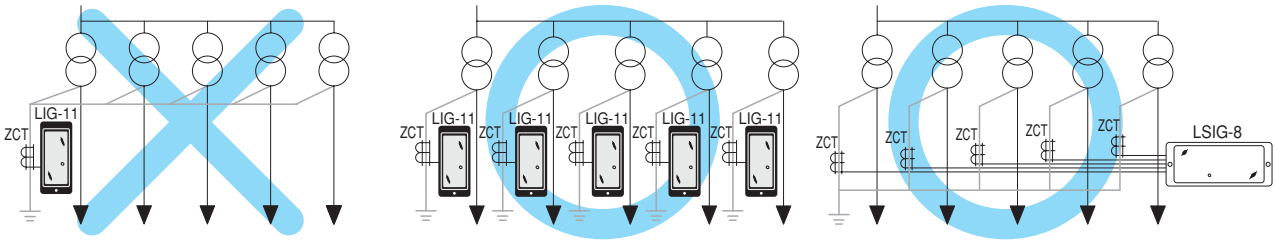
スコットトランスには、二次巻線がそれぞれつながっているタイプと、分離･絶縁されているタイプがあります。

これらの内、二次巻線がつながっているタイプのスコットトランスでは、前述した抵抗分分離の演算が困難なため、LSIG-8、LIG-11は使用できません。

二次巻線がそれぞれ分離、絶縁されているタイプのスコットトランスでは、単相3線電路が二つあるのと同等になりますのでZCTを2台使用し、それぞれの電路を別々に監視してください。（上図参照）

※内接デルタ変圧器、灯動共用変圧器では演算に支障がでるためご使用できません。

※6　複数電路まとめて監視する場合



LSIG-8、LIG-11はZCTで検出した電流の他に電路電圧を検出し、その使用電路に応じた抵抗分分離の演算を行って抵抗分に流れる電流値を検出します。

そのためＢ種接地線共通部分にZCTを取り付けて複数電路共通で監視しようとした場合、共通接地部分に流れる電流と、それぞれの電路の対地電圧との間に位相の相関関係がないので、正常に抵抗分電流の分離演算が行えません。

従って、複数電路共通接地箇所にZCTを取り付けての使用はできませんので、電路ごとにZCTを取り付けてください。（上図参照）

零相変流器（ZCT）周り

※7　零相変流器（ZCT）の二次配線

外部ノイズの影響を受ける可能性がある場合は、ZCTのℓ-ℓ端子とZ1-Z2端子を結ぶ配線には0.75mm²以上の2芯シールド線の使用をお奨めします。

尚、配線は長いほど外部ノイズや誘導の影響を受けやすくなりますので、それらの影響をさけるためZCTの二次配線の配線長は50m以内としてください。

※8　零相変流器（ZCT）の試験用配線

LSIG-8、LIG-11の継電器試験を容易にするため、盤前面にℓt-ℓt端子（試験用端子）を設けることをお奨めします。

尚、試験用端子の極性を誤ると正常に試験できなくなりますので、極性に注意して配線してください。

※9　零相変流器（ZCT）の取付位置

ZCTの取付位置は、トランスのB種接地線でも、電路の幹線部分でも、どちらでもかまいません。

※10　零相変流器（ZCT）への電線の貫通方向

LSIG-8、LIG-11は、ZCTで検出した電流の大きさだけでなく、位相も検出しますので、ZCTの電線の貫通方向が間違っていると、不要動作や不動作となる場合があります。

そのため、ZCTをB種接地線に使用する場合、K→接地極側、L→トランス側として貫通してください。またZCTを幹線に使用する場合、K→電源側、L→負荷側として貫通してください。

※11　零相変流器（ＺＣＴ）の配線の極性

LSIG-8、LIG-11は、ZCTで検出した電流の大きさだけでなく、位相も検出しますので、配線の極性が間違っていると、不要動作や不動作の原因となります。そのためℓ→Z1、ℓ→Z2となるよう、極性を正しく配線してください。

設備全般

※12　監視電路のZCT負荷側の対地静電容量について

負荷側対地静電容量が大きく、かつ極端なアンバランスがあると抵抗成分電流の検出に誤差を生じるおそれがあります。また、電路の負荷側の対地静電容量を10μF以下となるようにしてください。

※バスダクト配線はアンバランスになりやすいので相変換等を行い対地静電容量のバランスをとるようにしてください。

自家用電気工作物と保安管理規程について

自家用電気工作物保安管理規程　JEAC 8021-2006　抜粋

年次点検は1年に1回、自家用電気工作物を停電して実施するのが通例である。しかし、昨今は停電時間を確保することが難しくなる一方、電気設備の材料や製造技術等の進歩により信頼性が向上していることもあって、必ずしも1年周期というわけではなく、一部の内容については電気主任技術者等の判断で2～3年に1回の周期に延伸されつつあるものもある。ただし、延伸する場合であっても、できる限り活線診断技術を導入する等、合理的な判断に基づいた手法により、劣化機器の捕捉に努めることが望ましいことはいうまでもない。

漏電方向機能付き Ior検出方式 集合形絶縁状態監視装置（LSIG-8）仕様

項目＼形式		LSIG－8	
絶縁状態監視部（Ior検出方式）（漏電方向機能はありません）			
定格	感度電流整定値	ロック－30－35－40－45－50－55－60－65－70－75－80－85－90－95－100（mA） ※各回路ごとに個別に設定できます。 ※ロックに設定されたときは監視しません。	
	動作時間整定値	5－10－20－30－40（s） ※各回路ごとに個別に設定できます。	
性能	感度電流許容範囲	50mAの電流整定値において±10%以内	
	動作時間許容範囲	電流整定値の130%の電流を流したとき 5s　：±1s 10－20－30－40（s）：±10%	
漏電監視部（Ior検出方式）（漏電方向機能があります）			
定格	感度電流整定値	ロック－0.2－0.3－0.4－0.5－0.6－0.7－0.8－0.9－1.0（A） ※各回路ごとに個別に設定できます。 ※ロックに設定されたときは監視しません。	
	不動作電流	0.1－0.15－0.2－0.25－0.3－0.35－0.4－0.45－0.5（A）	
	動作時間整定値	0.3－0.4－0.5－0.6－0.7－0.8－0.9－1.0－1.3－1.5－1.8－2.0（s） ※各回路ごとに個別に設定できます。	
	慣性不動作時間	0.1－0.3－0.4－0.5－0.6－0.7－0.8－0.9－1.2－1.4－1.6－1.7（s）	
性能	感度電流許容範囲	51～100%	
	動作時間許容範囲	0.3－0.4－0.5－0.6－0.7－0.8－0.9－1.0－1.3－1.5－1.8（s）：+0.15～－0.1s 2.0s　：　+0～－0.3s	
共通項目			
定格	監視電路設定	ロック　－1φ2W　－1φ3W　－3φY　－3φDu　－3φDw（使用電路電圧はAC440V以下）	
	制御電源電圧	AC100V	
	監視電路周波数	50/60Hz（手動切替）制御電源周波数も同じ	
性能	使用電圧範囲	85～110%	
	消費電力	常　時：11VA以下 動作時：13VA以下	
	重地絡耐量	連続：AC600A	
	耐電圧	AC2000V　1分間　　制御回路導電部と外箱間 AC1500V　1分間　　制御回路導電部相互間（入力回路相互間を除く） AC1000V　1分間　　同一制御回路の開極接点間	
	絶縁抵抗	DC500Vメガーにて20MΩ以上（耐電圧印加個所について行う）	
使用状態	周囲温度範囲	－10℃～＋50℃	
	相対湿度	45～85%	
	標高	2000m以下	
機能	試験方式	試験スイッチ 自動自己診断方式（自己診断の有/無設定切替可能）	
	計測表示 （LCDに表示）	Ior電流（現在値、最大値）：AC3mA～999mA（50/60Hz）（自動セレクト及び手動セレクト） Io 電流（現在値、最大値）：AC　0A～ 1.1　A（50/60Hz）（自動セレクト及び手動セレクト） 異常表示：監視状態に支障がある異常があったときエラー表示を行う	
	動作値記録表示 （LCDに表示）	動作したときのIor値／Io値（10回前までの値）を記録し手動セレクトにより表示します。	
	異常表示	発光ダイオード表示（赤）：自動復帰方式	
	動作表示 （各回路ごと個別）	絶縁動作	発光ダイオード表示（赤）：自動/手動復帰方式
		漏電動作	発光ダイオード表示（赤）：自動/手動復帰方式
	警報接点	異常警報	a接点1組（端子記号a1－c1, 2）：自動復帰方式（絶縁監視警報とコモン端子（c1, 2）共用です）
		絶縁警報	a接点1組（端子記号a2－c1, 2）：自動/手動復帰切替（異常警報とコモン端子（c1, 2）共用です）
		漏電警報	a接点1組（端子記号a3－c3　）：自動/手動復帰切替
	開閉容量 （各警報接点共）	AC110V：　5A（cosφ=1）　，　2A（cosφ=0.4） DC100V：0.4A（L/R=1ms），　0.1A（L/R=7ms）	
	トランスデューサ出力 （DC1～5V出力）	回路1～8の内、最も大きいIor電流値（現在値）を絶縁監視電流値（Ior電流値）AC0mA表示値において DC1V，　AC200mA以上の表示値においてDC5V出力	
	信号伝送 （CF-160使用時、EIA-485による伝送機能は使用できません）	インターフェイス	EIA－485準拠
		通信方式	半二重通信方式
		通信制御方式	ポーリングセッション方式
		同期方式	調歩同期方式
		使用コード	ASCII
		データ形式	スタートビット：1　　データビット：7　　パリティービット：偶数　　ストップビット：1
		局設定	1～128（最大128局）
		伝送距離	EIA－485　総延長1km以内
		プロトコル	光商工専用のプルトコルです。お客様のプルトコルとの整合性をご確認ください。
外装色		マンセル記号　N1.5	
質量		約3.3kg	
付属品		ケース取付用ナット一式　伝送端子用終端抵抗（120Ω×１）	

漏電方向機能付き Ior検出方式 絶縁状態監視装置（LIG-11）仕様

項目＼形式		LIG－11	
絶縁状態監視部（Ior検出方式）（漏電方向機能はありません）			
定格	感度電流整定値	30－40－50－60－70（mA）	
	動作時間整定値	5－10－20－30－40（s）	
性能	感度電流許容範囲	50mAの電流整定値において±10%以内	
	動作時間許容範囲	電流整定値の130%の電流を流したとき 5－10s　：± 1s 20－30－40（s）：±10%	
漏電監視部（Ior検出方式）（漏電方向機能があります）			
定格	感度電流整定値	0.2－0.4－0.6－0.8－1.0（A）	
	不動作電流	0.1－0.2－0.3－0.4－0.5（A）	
	動作時間整定値	0.3－0.5－0.8－1.0－2.0（s）	
	慣性不動作時間	0.1－0.3－0.5－0.8－1.6（s）	
性能	感度電流許容範囲	51～100%	
	動作時間許容範囲	0.3－0.5－0.8－1.0（s）：＋0.15～－0.1s 2.0s　：　＋0～－0.3s	
共通項目			
定格	監視電路設定	1φ2W　－1φ3W　－3φY　－3φ△（使用電路電圧はAC440V以下）	
	制御電源電圧	AC100V	
	監視電路周波数	50/60Hz（手動切替）制御電源周波数も同じ	
性能	使用電圧範囲	80～110%	
	消費電力	常　時：6VA以下 動作時：7VA以下	
	重地絡耐量	連続：AC600A　最大：AC5000A, 2.0s	
	耐電圧	AC2000V　1分間　　制御回路導電部と外箱間 AC1500V　1分間　　制御回路導電部相互間（入力回路相互間を除く） AC1000V　1分間　　同一制御回路の開極接点間	
	絶縁抵抗	DC500Vメガーにて20MΩ以上（耐電圧印加個所について行う）	
使用状態	周囲温度範囲	－10℃～＋50℃	
	相対湿度	45～85%	
	標高	2000m以下	
機能	試験方式	試験スイッチ 自動自己診断方式	
	計測表示	Ior電流（現在値、最大値）：AC3mA～999mA（50/60Hz）（自動セレクト及び手動セレクト） Io 電流（現在値、最大値）：AC　0A～ 1.1　A（50/60Hz）（自動セレクト及び手動セレクト） 異常表示：監視状態に支障がある異常があったときエラー表示を行う	
	異常表示	発光ダイオード表示（赤）：自動復帰方式	
	動作表示	絶縁動作	発光ダイオード表示（赤）　　：自動/手動復帰切替
		漏電動作	マグサイン表示（動作時　橙）：手動復帰方式
	警報接点 （異常、絶縁、漏電警報接点は同時にメイクすることはなく、どれか1つの接点がメイクします）	異常警報	a接点1組（端子記号a1－c1, 2）：自動復帰方式（絶縁監視警報とコモン端子（c1, 2）共用です） （事前に漏電警報接点がメイクしていた場合、異常接点はメイクしません）
		絶縁警報	a接点1組（端子記号a2－c1, 2）：自動復帰方式（異常警報とコモン端子（c1, 2）共用です） （事前に漏電警報接点、または異常警報接点がメイクしていた場合、絶縁警報接点はメイクしません）
		漏電警報	a接点1組（端子記号a3－c3　）：自動/手動復帰切替 （事前に異常警報接点がメイクしていた場合、漏電警報接点はメイクしません）
	開閉容量 （各警報接点共）	AC110V：　5A（cosφ=1）　，　2A（cosφ=0.4） DC100V：0.4A（L/R=1ms），　0.1A（L/R=7ms）	
	トランスデューサ出力 （DC1～5V出力）	絶縁監視電流値（Ior電流値）AC0mA表示値においてDC1V，　AC200mA以上の表示値においてDC5V出力	
	信号伝送	インターフェイス	EIA－485準拠
		通信方式	半二重通信方式
		通信制御方式	ポーリングセッション方式
		同期方式	調歩同期方式
		使用コード	ASCII
		データ形式	スタートビット：1　　データビット：7　　パリティービット：偶数　　ストップビット：1
		局設定	1～128（最大128局）
		伝送距離	EIA－485　総延長1km以内
		プロトコル	光商工、専用のプルトコルです。お客様のプルトコルとの整合性を確認してください。
外装色		マンセル記号　N1.5	
質量		約1.6（kg）	
付属品		ケース取付用ナット一式　伝送端子用終端抵抗（120Ω×1）	

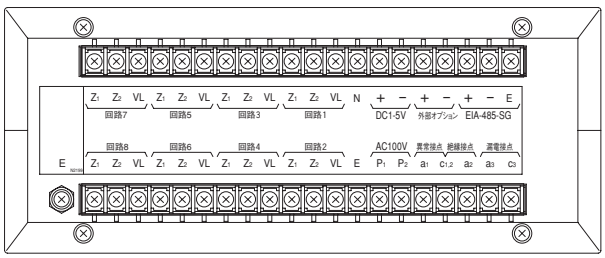
LSIG-8用接点BOX（CF-158）仕様

項目	形式	CF-158
性能	動作時間	LSIG-8で設定された各回路の絶縁及び漏電動作時間以内
	復帰方式	LSIG-8の接点動作に従う
	電源表示	発光ダイオード表示（緑）
	制御電源電圧	AC100V
	監視電路周波数	50/60Hz
	使用電圧範囲	80～110%
	消費電力	常　　時：5VA以下 動作時：11VA以下
	耐電圧	AC1500V　1分間　（外部オプション端子を除く電気回路一括と外箱間及び電気回路相互間） AC1000V　1分間　（接点回路開極端子間）
	絶縁抵抗	DC500Vメガーにて20MΩ以上（耐電圧印加個所について行う）
使用状態	周囲温度範囲	－10℃～＋50℃
	相対湿度	45～85%
	標高	2000m以下
出力接点	構成	絶縁監視警報　a接点8組（8回路分）（端子記号a1-c1）:自動/手動復帰切替（LSIG-8側で8回路一括で設定） 漏電監視警報　a接点8組（8回路分）（端子記号a2-c2）:自動/手動復帰切替（LSIG-8側で8回路一括で設定）
	開閉容量 （各警報接点共）	AC110V：5 A（cosφ＝1）　，　2 A（cosφ=0.4） DC100V：0.4A（L/R=1ms）　，　0.1A（L/R=7ms）
構造	取付構造	露出取付構造またはDINレール取付構造（※オプションの「DINレール取付板」CF-159を使用）
	外装色	マンセル記号　N1.5
	質量	約1.9kg
付属品		伝送端子用終端抵抗（120Ω×1）

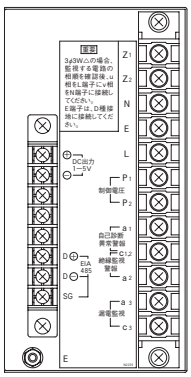
LSIG-8用4-20mA変換器（CF-160）仕様

項目	形式	CF-160
性能	組み合わせ	LSIG-8　1台に対し、LSIG-8用4-20mA変換器（CF-160）1台
	電源表示	発光ダイオード表示（緑）
	制御電源電圧	AC100V
	監視電路周波数	50/60Hz
	使用電圧範囲	80～110%
	消費電力	常　　時：6VA以下（各回路の零相電流値抵抗分が0mA） 最大出力時：10VA以下（各回路の零相電流値抵抗分が200mA以上）
	耐電圧	AC1500V　1分間 （外部オプション端子を除く4-20mA出力回路一括と外箱間及び4-20mA出力回路一括と制御電源端子相互間）
	絶縁抵抗	DC500Vメガーにて20MΩ以上（耐電圧印加個所について行う）
使用状態	周囲温度範囲	－10℃～＋50℃
	相対湿度	45～85%
	標高	2000m以下
DC4-20mA出力	回路数	8回路
	分解能	0.08mA
	負荷抵抗	250Ω±20%以内（線路インピーダンスを含む）
	出力値	Ior値AC　0mAに対し、DC 4mA出力 Ior値AC200mAに対し、DC20mA出力
	出力誤差	±5%以内（温度変化を含む）
	直線性誤差	±1%以内
	更新時間	0.5s以内
構造	取付構造	露出取付構造またはDINレール取付構造（※オプションの「DINレール取付板」CF-159を使用）
	外装色	マンセル記号　N1.5
	質量	約1.6kg
付属品		伝送端子用終端抵抗（120Ω×1）

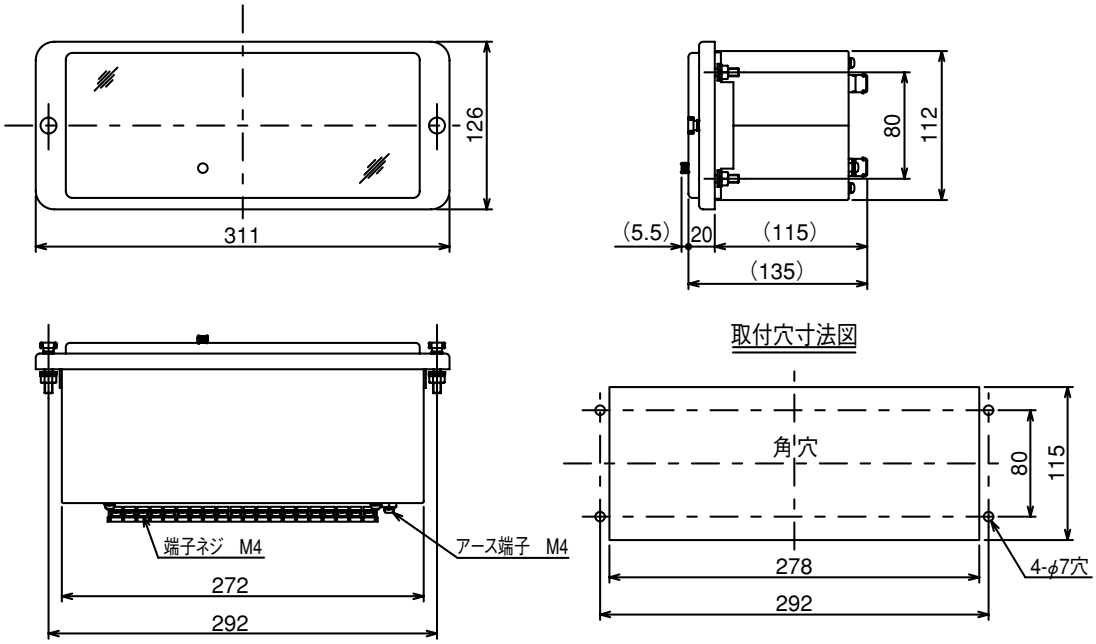
LSIG-8端子配列図



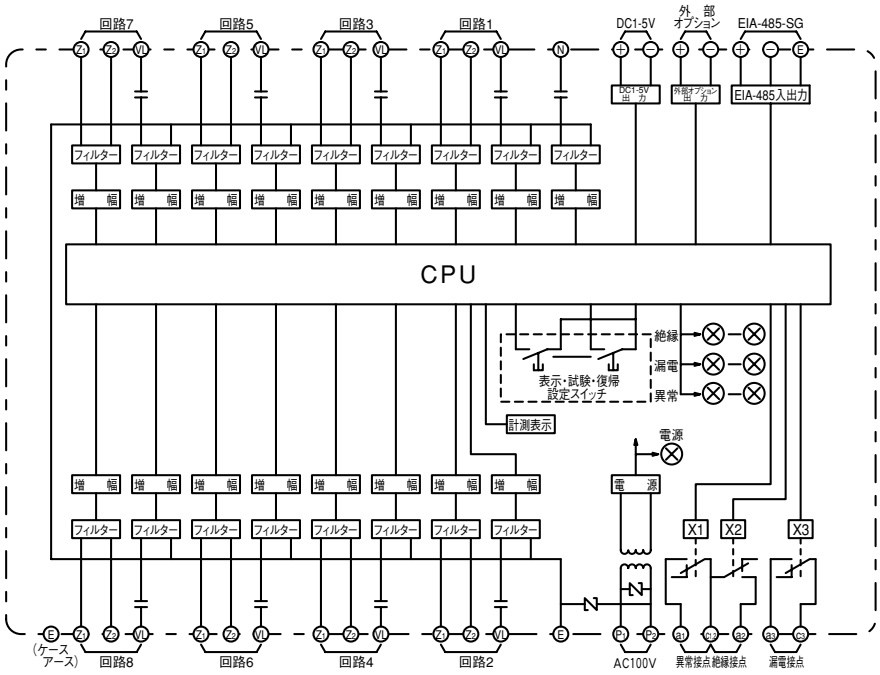
LIG-11端子配列図



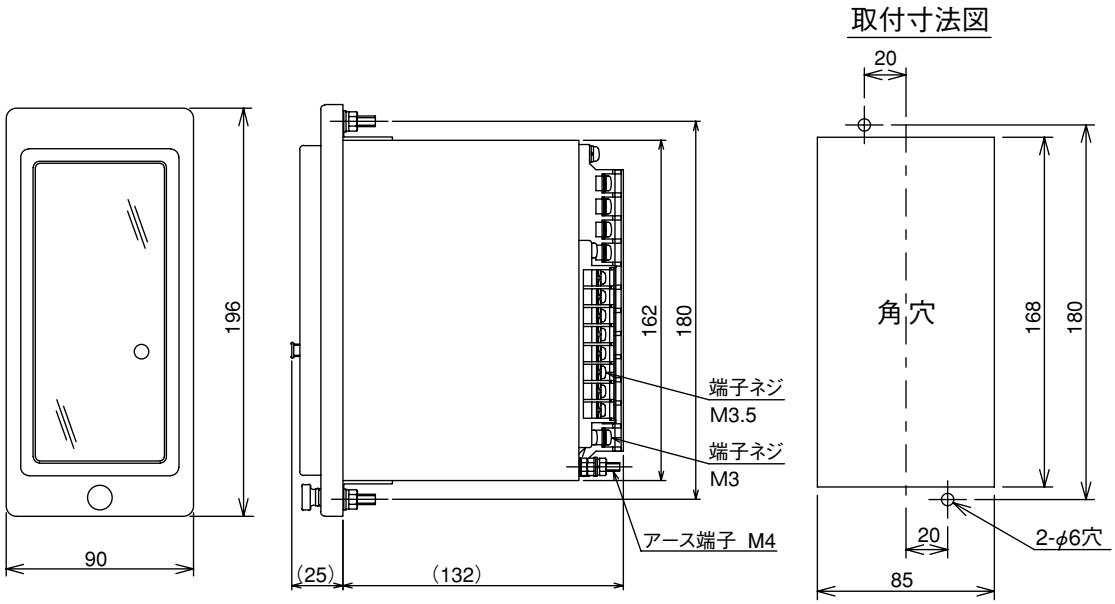
LSIG-8集合形絶縁状態監視装置 外形図



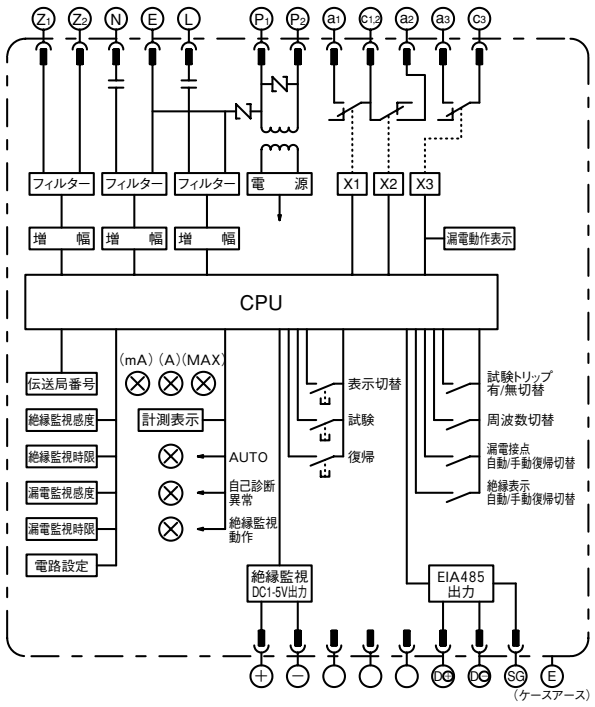
LSIG-8集合形絶縁状態監視装置 ブロック図



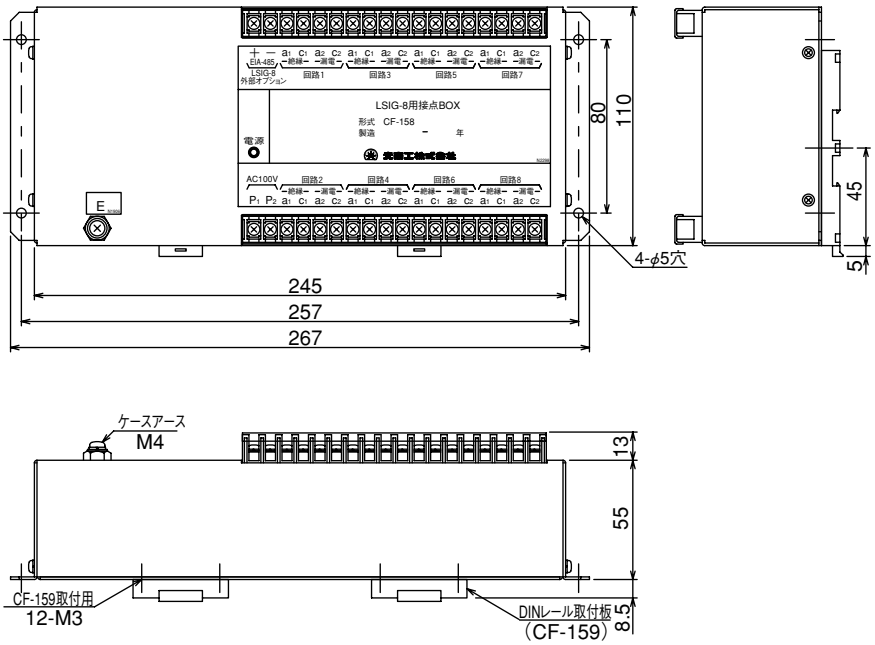
LIG-11絶縁状態監視装置外形図



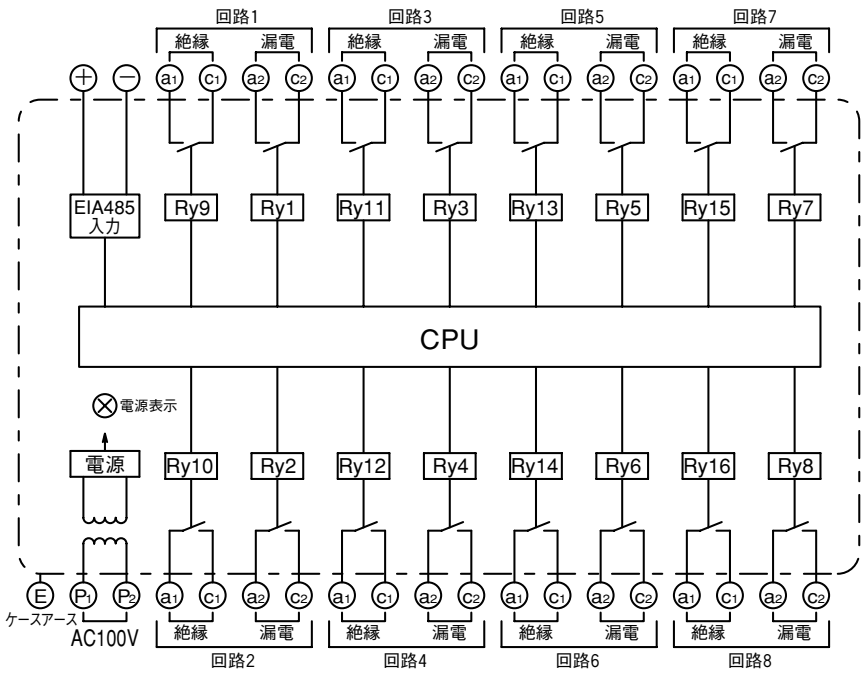
LIG-11絶縁状態監視装置ブロック図



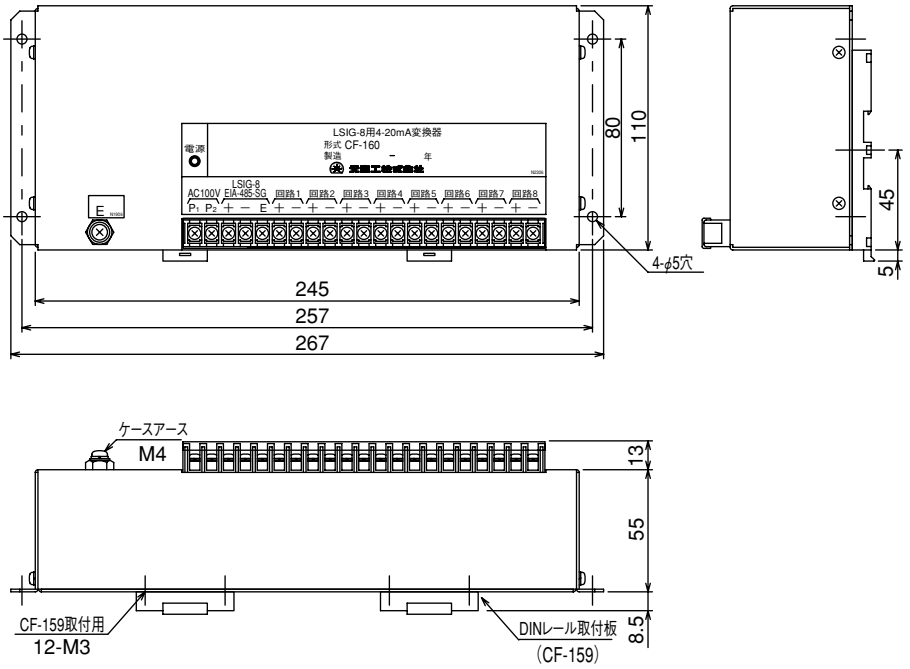
CF-158 LSIG-8用接点BOX 外形図



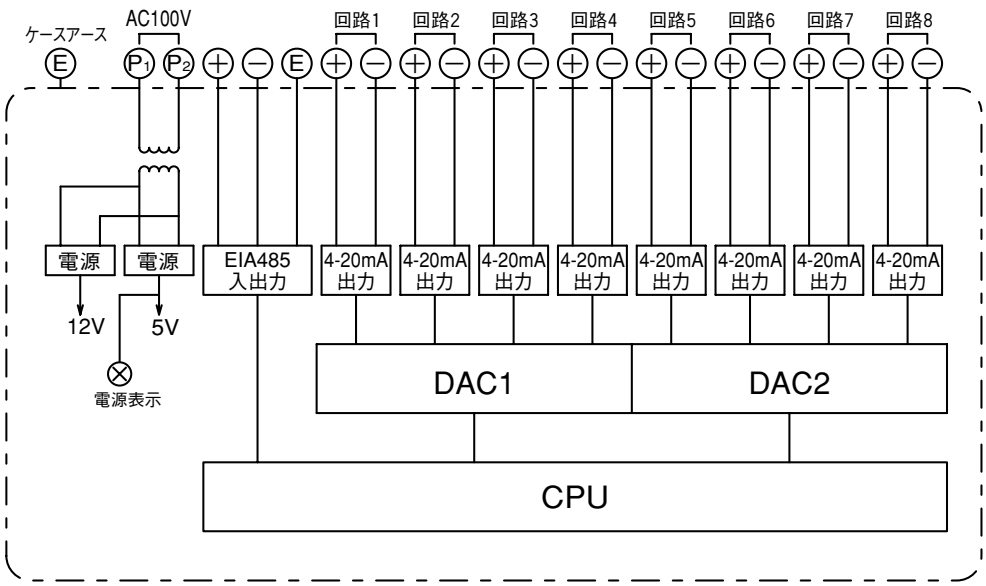
CF-158 LSIG-8用接点BOX ブロック図



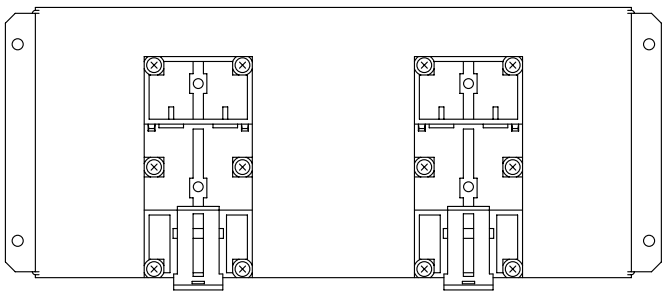
CF-160 LSIG-8用4-20mA変換器 外形図



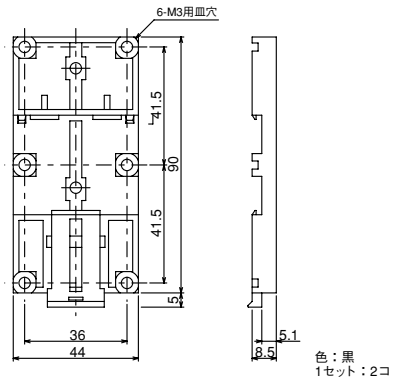
CF-160 LSIG-8用4-20mA変換器ブロック図



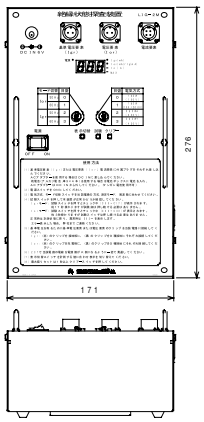
CF-159 DINレール取付板 取付図



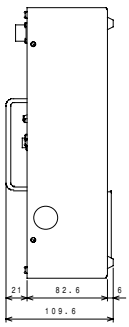
CF-159 DINレール取付板 外形図

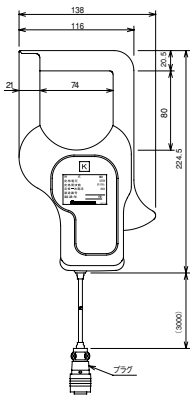


LIG-2M 絶縁状態探査装置 外形図

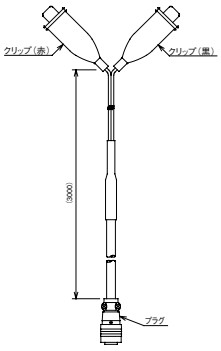


LIG-2M本体

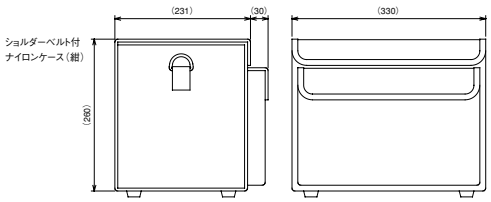




クランプ形（零相）変流器（DM80）

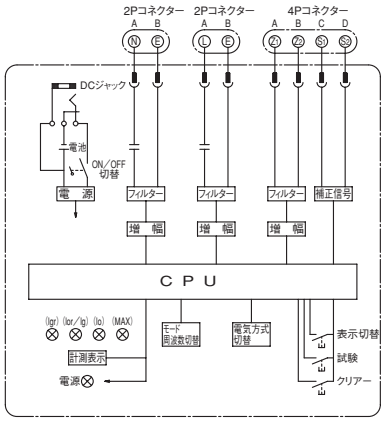


電圧コード



収納ケース

LIG-2M 絶縁状態探査装置 ブロック図



光商工株式会社

本　　社	〒104-0061	東京都中央区銀座7―4―14（光ビル）	TEL03-3573-1362	FAX03-3572-0149
大阪営業所	〒530-0047	大阪市北区西天満6―8―7(電子会館)	TEL06-6364-7881	FAX06-6365-8936
名古屋営業所	〒460-0008	名古屋市中区栄4―3―26（昭和ビル）	TEL052-241-9421	FAX052-251-9228
福岡営業所	〒810-0001	福岡市中央区天神4-4-24（新光ビル）	TEL092-781-0771	FAX092-714-0852
茨城工場	〒306-0204	茨城県古河市下大野2000	TEL0280-92-0355	FAX0280-92-3709
川崎流通センター	〒216-0005	川崎市宮前区土橋6―1―3	TEL044-866-9110	FAX044-877-7188

お問い合わせ・資料のご請求は・・・・・本社　継電器営業部・営業所　継電器課へ

フリーダイヤルによる技術的なお問い合わせ・・・・・0120-58-7750（技術グループ）

土、日、祝日、当社休業日を除く　9：00～11：45／12：45～17：00　携帯電話・PHS などではご利用いただけません。

電話がかかりにくい場合もございますので、この場合はＦＡＸをご利用いただきますようお願い申し上げます。

FAX による技術的なお問い合わせ・・・・・・0280-92-6706（技術グループ）

● お断りなしに、外観、仕様などの一部を変更することがありますので、ご了承ください。
尚、最新の情報はホームページにてご案内致しております。　ＵＲＬ　http://www.hikari-gr.co.jp